

Kurs-PM: HF0024 | Matematik för basår II | VT 2021

Lärare: 2F: Staffan Linnaeus | linnaeus@kth.se | 08-790 98 04
2G: Jonas Stenholm | ojs@kth.se | 08-790 94 50
2I: Erik Melander | erikmel@kth.se | 08-790 48 12

Examinator: Niclas Hjelm

Hemsida: <https://www.kth.se/social/course/HF0024> (här finns gamla tentamina, m m)
<https://kth.instructure.com/courses/21509/> (för material utdelat under kursen)

Programwebb: <https://www.kth.se/social/program/tbasa/>

Läromedel: Alfredsson, Bråting, Erixon, Heikne: Matematik 5000 Kurs 4 Blå
ISBN 978-91-27-42632-0 (Natur och kultur)

Alfredsson, Bråting, Erixon, Heikne: Matematik 5000 Kurs 5 Blå (2:a upplagan)
ISBN 978-91-27-44169-9 (Natur och kultur)

Kurskompendium (finns på
<https://www.kth.se/social/course/HF0024/page/kursbunt-2/>)

Alphonce m fl; Formler och tabeller
ISBN 978-91-27-45720-1 (Natur och Kultur)

eller någon av de äldre upplagorna
Alphonce, Pilström; Formler och tabeller
ISBN 978-91-27-42245-2 (Natur och Kultur)

Björk m fl; Formler och tabeller
ISBN 978-91-27-72279-1 (Natur och Kultur)

Citat från tidigare kursdeltagare:

- ”Planera din tid och följ lärarnas planering, gör uppgifterna som är avsedda för varje lektion”
- ”Håll koll på föreläsningarna och läs i förväg samt läs det du lärt dig under dagen.”

Tentamen

På KTH är det obligatoriskt att du anmäler dig till den tentamen du har tänkt skriva. Du anmäler dig i Personliga menyn under rubriken *kurser* och delrubriken *tentamen*. På KTH finns det regler för hur tentamina (salsskrivningar) ska genomföras. Som student är du skyldig att känna till och följa de regler som gäller examination vid KTH, se <https://www.kth.se/student/kurs/tentamen>.

Tillåtna hjälpmedel

Vid tentamen är formelsamlingen (**utan anteckningar, utan flikar!**) tillåtet hjälpmedel. **OBSERVERA** att du själv ansvarar för att formelsamlingen inte innehåller några som helst anteckningar, detta är speciellt viktigt att beakta om du köper begagnad litteratur.

Vid **TENA** är basårsgodkänd miniräknare (se listan nedan)

Basårsgodkända räknare

CASIO FX-82EX

CASIO FX-82ES PLUS

SHARP EL-W531TH-(färgbeteckning)

SHARP EL-W531TG-(färgbeteckning)

Texas Instruments TI-30XB MultiView

Texas Instruments TI-30XS MultiView

tillåtet hjälpmedel. **OBSERVERA** att listan över tillåtna miniräknare har ändrats inför HT20 så att det nu är färre räknare som är godkända. Om du köper begagnad miniräknare behöver du kontrollera att den miniräknare du köper är tillåten.

På TENB är miniräknare ej tillåtet hjälpmedel!

Betygsättning och komplettering

Kursernas mål enligt Kursplanerna

'Kursens övergripande mål är att ge nya studenter tillräckligt med färdigheter och förståelse som krävs för att kunna tillgodogöra sig de matematikkurser som ingår i högskole- och civilingenjörsutbildningarna. Kurserna skall även bidra till en god introduktion till högskolestudier.

Efter avslutad kurs skall studenten kunna använda satser och metoder på matematiska problem, samt skriftligt kommunicera det matematiska resonemanget.

Med 'matematiska problem' avses den del av matematiken som ingår i kursinnehållet.

Betygskriterier och betygssammanvägning

Vid avslutad kurs förväntas att

- E:** Studenten skall, **med säkerhet**, kunna använda satser och metoder på **grundläggande** problem.

- C:** Studenten skall, **med säkerhet**, kunna använda satser och metoder på **komplexa och/eller avancerade** problem.
- A:** Studenten skall, **med stor säkerhet**, kunna använda satser och metoder på **både komplexa och avancerade** problem.

En konkretisering av ovanstående följer nedan.

Grundläggande problem

Problemen är av standardkaraktär och bekanta för studenterna. Problemen inkluderar ett fåtal begrepp och bygger på givna/välbekanta matematiska modeller. Beräkningar och procedurer som används för att lösa problemen är enkla.

Komplexa problem

För att lösa problemen krävs generellt en eller flera av nedanstående punkter:

- En utförlig förståelse av centrala begrepp och sambanden mellan dem.
- En kombination av flera procedurer/metoder.
- Att kunna tolka matematiska problem (analysera dem och formulera dem matematiskt).
- Att kunna välja och tillämpa matematiska modeller.
- Att kunna utföra långa/komplicerade beräkningar.

Avancerade problem

För att lösa problemen krävs generellt en eller flera av nedanstående punkter:

- Att utförligt kunna beskriva sambanden mellan centrala begrepp.
- Att kunna tolka avancerade matematiska problem (analysera dem och formulera dem matematiskt).
- Att kunna upptäcka generella samband och presentera dessa med symbolisk algebra.
- Att kunna anpassa matematiska modeller.

Vid användning av satser och metoder på matematiska problem ställs krav på

1. Redovisning
Ex. resonemanget är lätt att följa och matematiska symboler används korrekt
2. Modellering
Ex. korrekt tolkning av frågeställningen och val av tillämpbara procedurer/algoritmer
3. Beräkning
Ex. korrekt använda procedurer utan felberäkningar

Varje tentamen består av två delar. 'Del 1' innehåller grundläggande problem (12 poäng). 'Del 2' innehåller komplexa problem (8 poäng) och avancerade problem (6 poäng). För godkänd tentamen krävs minst 8 poäng på Del 1.

Poänggränser för varje enskild tentamina (delkurs)							
Tentamensbetyg	F	Fx	E	D	C	B	A
Del 1	0-6	7	8-12				

Del 2	Rättas ej.	0-2	3-5	6-8	9-11	12-14
--------------	------------	-----	-----	-----	------	-------

Kursen HF0024 består av två delkurser (TEN A 6 fup, TEN B 6 fup). Slutbetygen på kursen är en sammanvägning av betygen i de två delkurserna. Sammanräkningen blir ett 'medelvärde' av de två tentornas betyg. Båda delkurserna måste vara godkända (betyg A-E) för slutbetyg.

Sammanvägt kursbetyg från TENA och TENB					
Slutbetyg	E	D	C	B	A
	E+E	E+D E+C D+D	E+B E+A D+C D+B C+C	D+A C+B C+A B+B	B+A A+A

Student som erhåller 7 poäng på del 1 på tentamen ges betyget FX (som alltså är ett underkänt betyg). Studenten ges möjlighet att delta i komplettering (datum för detta framgår i ert tentaschema). Godkänd komplettering ger E. Underkänd komplettering ger betyget F. En komplettering är en kortare skriftlig examination med uppgifter på grundläggande nivå. Till kompletteringstillfället krävs ingen anmälan.

Observera att den som är godkänd på tentamen *inte* kan höja sitt betyg genom att skriva tentan en gång till, s k plussning.

Funktionsnedsättning

Studenter med någon funktionsnedsättning, t ex dyslexi, kontaktar funka@kth.se. Det är endast Funka som kan utreda behov av s k kompensatoriskt stöd, och rekommendera t ex extra skrivtid vid tentamen. Handläggningstiden när en komplett ansökan inkommit till Funka är upp till 15 arbetsdagar. **OBSERVERA** att varken lärare eller examinator handlägger din ansökan, det är bara Funka som kan göra detta.

Kurshemsida

På kursens hemsida finns kursbunten. Där finns även gamla tentamina och kontrollskrivningar. (**OBSERVERA** att tentamen fr o m VT21 är uppdelad i godkäntdel och överbetygsdel. Gamla tentamina är till innehåll och svårighetsgrad relevanta för er även om betygsättningen skiljer sig något. Ett fåtal övningstentor som helt återspeglar det nya systemet finns på kurshemsidan.) Eftersom principerna för bedömning av studentens tentamen/kontrollskrivning skiljer sig från gymnasieskolans praxis (läs: **på KTH rättar man betydligt hårdare än på gymnasiet**) rekommenderar vi att du redan innan första kontrollskrivningen läser igenom dokumentet om Allmänna rättningsnormer som du hittar här: <https://www.kth.se/social/course/HF0021/page/allmanna-rattningsnormer/>.

Rekommenderade övningsuppgifter

Övningsuppgifterna i läroboken är indelade i tre svårighetsnivåer, 1, 2 och 3. Vi rekommenderar att ni löser några få 1-uppgifter (dessa testas om ni är bekanta med

terminologin) och därefter en hel del 2-uppgifter (dessa är lagom svåra och är dessutom på samma nivå som de flesta tentauppgifterna). Har ni därefter tid, och siktar på ett högt betyg, kan ni ge er på 3-uppgifterna (dessa är svåra, i några fall t o m rejält svåra, och motsvarar de 2 svåraste uppgifterna på tentamen).

Räknestugor

Räknestugor ordnas klassvis, dessa visas i klassens schema, men inte i kursens schema. På räknestugan kan man få hjälp med räkneuppgifter.

Detaljplanering, P3

<i>Datum</i>	<i>Avsnitt</i>	<i>Sidor i bok</i>
	Enhetscirkeln och trianglar	8-10
	Enhetscirkeln och formler	12-14
	Trigonometriska identiteter	15-18
	Additions- och subtraktionsformler	19-22
	Formler för dubbla vinkeln	24-25
	Direkta bevis	26-28
	Motsägelsebevis	29-31
	Indirekta bevis	29-31
	Trigonometriska grundekvationer	33-37
	Ekvationer som omformas med formler	38-39
	Tillämpningar och problemlösning	40-41
	Sinus- och cosinuskurvor	52-55
	Förskjuta kurvor	58-59
	Ekvationen för en sinusformad kurva	60-61
	Kurvan $y = \tan x$	62-64 (ej uppg 2174, 2175)
	Kurvan $y = a \sin x + b \cos x$	65-67
	Radianer	68-71
	Cirkelsektorn och radianer	72-73
	Derivatans av $\sin x$ och $\cos x$.	74-76
	Derivatans av sammansatta funktioner	78-79
	Derivatans av sammansatta funktioner	78-79
	Tillämpningar och problemlösning	80-84
	Derivator och deriveringsregler	100-102
	Derivatans av en produkt	104-106
	Derivatans av en kvot	108-109
	Exponential- och logaritmfunktioner	110-112
	Samband mellan förändringshastigheter	113-115
	Grafer och derivator	116-119
	Olika typer av grafer	120-123
	Kurvor och asymptoter	125-127
	Kurvor och asymptoter	125-127
	Primitiva funktioner	3CBas 275-279
	Integraler	3CBas 280-282
	Integralberäkning med primitiv funktion	3CBas 284-287, 134-137
	Tillämpningar och problemlösning	3CBas 288-292
	Areor mellan kurvor	142-145
	Integraler och areor	146-149
	Integraler och storheter	150-153 (ej uppg 3475)
	Tillämpningar och problemlösning. Generaliserade integraler.	160-163 (ej uppg 3516, 3520)
	Repetition	
	Genomgång av exttentamen	
	Tentamen (TENA)	

Detaljplanering, P4

<i>Pass</i>	<i>Innehåll</i>	<i>Sidor</i>	<i>Referensuppgifter</i>	<i>Fler uppgifter</i>
	Talföljder	Bok 5: 84-86	2203a, 2207ab, 2209, 2213	2203bcd, 2204, 2206, 2207cdef, 2211b
	Rekursionsformler	Bok 5: 88-89	2216a, 2217a	2216bc, 2217bc, 2225
	Aritmetiska talföljder	Bok 5: 90-91	2229, 2232, 2233	2230, 2231, 2234, 2235, 2236
	Geometrisk talföljder	Bok 5: 92-94	2240, 2244ad, 2245	2241, 2242, 2246, 2248, 2252
	Komplexa tal	Bok 4: 185-187	4103b, 4105b, 4107	4103b, 4108,
	Konjugat, absolutbelopp, de fyra räknesätten	Bok 4: 190-193	4118d, 4119a, 4120a, 4123ad	4117d, 4118ce, 4120b, 4123bc, 4126a, 4134, 4136
	Komplexa tal som vektorer	Bok 4: 194-197	4208ad, 4209a, 4213a, 4215	4205, 4209b, 4213b
	Komplexa tal på polär form	Bok 4: 199-202	4222b, 4222b, 4233	4222ac, 4224acd, 4223ab, 4225c, 4231
	Multiplikation och division i polär form	Bok 4: 204-207	4241, 4242, 4249b	4239, 4243, 4244, 4248, 4247c, 4251b,
	Avläsa och rita i det komplexa talplanet	Bok 4: 208-209	4256	4252, 4257, 4260
	De Moivres formel	Bok 4: 210-212	4304a, 4305	4304b, 4307a, 4312a, 4313
	Ekvationen $z^n = a$	Bok 4: 213-214	4320a, 4326	4320b, 4321, 4323, 4324cdf
	Eulers formel	Bok 4: 215-216	4335a, 4336a, 4343b, 4340a	4335bc, 4336bcd, 4339, 4342a, 4343a
	Andragsradsekvationer	Bok 4: 218-221	4404a, 4406b,	4404bcd, 4415
	Polynomdivision	Bok 4: 222-224	4420b, 4424	4420a
	Faktorsatsen	Bok 4: 225-227	4433a, 4434	4429, 4430, 4433cd
	Polynomekvationer av högre grad	Bok 4: 229-231	4446, 4456	4445, 4448, 4449, 4451, 4452
	Repetition: Komplexa tal	Bok 4: 243-245	1b, 4a, 6, 9, 15, 17, 18, 22, 25a, 34	
	Grundläggande begrepp	Bok 5: 176-178		
	Primitiva funktioner	Bok 5: 180-181	4103b, 4105a, 4106	4103d, 4107, 4108, 4112
	Verifiering av lösning	Bok 5: 182-183	4117b	4117a, 4119, 4123
	Diff.ekv. $y'+ay = 0$	Bok 5: 184-187	4205ac, 4208	4203ab, 4205bd, 4210,

	Den inhomogena ekv. $y'+ay = f(x)$	Bok 5: 188-190	Komp: 3, 5 4220	4214 4221, 4226, 4427
	Tillämpningar	Bok 5: 198-203	4302, 4305, 4308, 4309, 4316ab	4304, 4306, 4310, 4311, 4312, 4313, 4318, 4324 Komp: 7, 8
	Separabla diff.ekv.	Bok 5: 233-234	4440b, 4442c, 4443d, 4446	4440ac, 4443c, 4445b
	Diff.ekv. $y''+ay'+by = 0$	Bok 5: 224-230	4402, 4410a, 4413c, 4417, 4419, 4424	4403, 4404, 4410bc, 4411, 4413ab, 4414, 4416, 4418, 4422, 4426
	Den inhomogena ekv. $y''+ay'+by = f(x)$	Bok 5: 231-232	4430c, 4432, 4433b	4431, 4433a, 4437 Komp: 13
	Repetition: Diff.ekv.	Bok 5: 214-217 Bok 5: 238-239	2, 9, 16 8, 15 Komp: 11	
	Derivator, repetition	Bok 5: 120-125	3125	3104, 3108, 3116, 3117,
	Några bevis	Bok 5: 126-127	3135	3134
	Linjär approximation	Bok 5: 128-129	3145, 3146, 3149a	3143, 3146, 3147, 3148
	Förändringshastigheter och derivator	Bok 5: 130-135	3156b, 3162, 3169	3158, 3159, 3161, 3163, 3165, 3168, 3170
	Extremvärden	Bok 5: 137-143	3213, 3224, 3232, 3235	3210, 3218b, 3222, 3226, 3227, 3233, 3238
	Integraler och areaberäkningar	Bok 5: 145-149	3315cd, 3318, 3319a	3301, 3305, 3309, 3310, 3311, 3312a, 3319b
	Partiell integration	Bok 5: 151-153	3327, 3331b	3328, 3329, 3331a, 3332,
	Rotationsvolym: skivmetoden	Bok 4: 165-170	3602, 3604, 3613, 3618, konens volym, klotets volym	3603, 3605, 3606, 3610, 3612, 3614, 3619
	Rotationsvolym: skalmetoden	Bok 5: 158-159	3348, 3352	3350, 3351, 3353, 3355 Kurskompendium: Skalmetoden (ej uppg 5108)
	Repetition: Derivator & Integraler	Bok 5: 166-169	2, 8, 11, 17, 18, 20	
	Genomgång av extenta			
	Reserv			
	Tentamen (TENB)			